

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительное образование
«Тельмановская средняя общеобразовательная школа»

РАССМОТРЕНА И ПРИНЯТА

на Педагогическом совете

МБОУ «Тельмановская средняя
общеобразовательная школа»

Протокол от «30»082023г.№166

УТВЕРЖДЕНА

Приказ № 166 от 30.08.2023г

Директор МБОУ «Тельмановская средняя
общеобразовательная школа»

Ю.Г.Кузнецова



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

естественнонаучной направленности

«ЧУДЕСА ПОД МИКРОСКОПОМ»

Возраст обучающихся 9-11 лет:

Срок реализации: 1 год

72 академических часа

Разработчики-

Егорова Ирина Геннадиевна

педагог дополнительного

образования

п.Тельмана

2023 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность – естественнонаучная

Уровень освоения – общекультурный.

Актуальность

Общебиологические знания необходимы не только специалистам, но и каждому человеку в отдельности, т.к. только понимание связи всего живого на планете поможет нам не наделать ошибок, ведущих к катастрофе. Вовлечь школьников в процесс познания живой природы, заставить их задуматься о тонких взаимоотношениях внутри биоценозов, научить высказывать свои мысли и отстаивать их – это основа организации биологического творческого объединения, т.к. биологическое образование формирует у подрастающего поколения понимание жизни как величайшей ценности.

Отличительной особенностью программы состоит в том, что проводимые занятия позволяют обучающимся «погрузиться» в самостоятельную исследовательскую практику, дают им возможность научиться выявлять «проблемное поле», самостоятельно его исследовать и оценивать результаты своей исследовательской деятельности. Программа охватывает большой круг естественнонаучных исследований и является дополнением к базовой учебной программе общеобразовательной школы.

Таким образом, новизна и актуальность программы заключается в сочетании различных форм работы, направленных на дополнение и углубление биологических и экологических знаний, с опорой на практическую деятельность и с учётом региональных особенностей.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что в результате изучения курса обучающийся научится использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для поиска, первичного анализа, интерпретации и использования информации; выбора форм поведения и действий в типичных жизненных ситуациях; изложения и аргументации

собственных суждений об окружающем мире, осуществления учебных исследований и проектов.

Практическая значимость программы состоит в том, что разработана методическая система обучения для развития навыков исследовательской работы учащихся на начальном этапе среднего звена.

Занятие в кружке позволит учащимся расширить свои знания об окружающем мире и предоставит им возможность продемонстрировать свои умения и навыки в области биологии перед учащимися школы, так как предполагается организация внеклассных мероприятий с участием кружковцев.

Адресат программы – учащиеся 9-11 лет, стремящиеся к реализации своего творческого потенциала.

Объем и срок реализации программы: 72 акад. часа, 1 год.

Цели программы:

Познакомить учащихся с многообразием мира живой природы, выявить наиболее способных к творчеству учащихся и развить у них познавательные интересы, интеллектуальные, творческие и коммуникативные способности.

Задачи программы:

1.Обучающие:

- Расширять кругозор, что является необходимым для любого культурного человека.
- Способствовать популяризации у учащихся биологических знаний.
- Знакомить с биологическими специальностями.

2.Развивающие

- Развитие навыков с микроскопом, биологическими объектами.
- Развитие навыков общения и коммуникации.
- Развитие творческих способностей ребенка.
- Формирование приемов, умений и навыков по организации поисковой и исследовательской деятельности, самостоятельной познавательной деятельности, проведения опытов.

3. Воспитательные

- Воспитывать интерес к миру живых существ.
- Воспитывать ответственное отношение к порученному делу.

Условия реализации программы:

Условия набора в коллектив: в группу обучения принимаются все желающие. Предварительной подготовки не требуется. В зависимости от возрастных особенностей учащихся варьируется сложность заданий или длительность их выполнения.

Условия формирования групп: в группе допускаются разновозрастные дети.

Количество детей в группе:

1-й год обучения – не менее 15 человек;

Особенности организации образовательного процесса

В процессе реализации программы используются технологии развивающего обучения, направленного на развитие творческих способностей детей. Форма обучения по программе «Чудеса под микроскопом» - очная. Основной формой организации образовательного процесса являются групповые и индивидуальные занятия. Виды занятий - лекции, проектная деятельность, лабораторные и практические работы, выполнение самостоятельной работы.

Формы проведения занятий:

1. занятие – рассказ
2. занятие – беседа
3. занятие – игра
4. экскурсия
5. викторина
6. практическое занятие
7. лабораторная работа

Формы организации деятельности детей на занятии:

- фронтальная – при беседе, рассказе;
- коллективная – во время проведения игр, импровизаций;
- групповая - в парах сменного состава при выполнении практических заданий и лабораторных работ;
- индивидуальная – при выполнении практических заданий и лабораторных работ.

Материально-техническое обеспечение программы

1. Рабочие столы – 16, стулья – 32;
2. Компьютер, принтер;
3. Магнитная доска;
4. Рабочая тетрадь в клетку и линию (формат А-4) – на каждого учащегося по 1 шт.
5. Альбомы для рисования – на каждого учащегося по 1 шт.
6. Письменные принадлежности – по 1 набору карандашей, фломастеров на каждого учащегося.
7. Канцелярия (по 1 экземпляру на каждого ребенка).
8. Микроскоп
9. Лабораторное оборудование
10. Объекты исследования.

Материально-техническое обеспечение учебного процесса:

Лабораторный инструментарий необходим как для урочных занятий, так и для проведения наблюдений и исследований в природе, постановки и выполнения опытов, в целом — для реализации научных методов изучения живых организмов.

Натуральные объекты используются как при изучении нового материала, так и при проведении исследовательских работ, подготовке проектов, обобщении и систематизации, построении выводов с учётом выполненных наблюдений. Живые объекты следует содержать в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями и правилами техники безопасности.

Учебные модели служат для демонстрации структуры и взаимосвязей различных биологических систем и для реализации моделирования как процесса изучения и познания, развивающего активность и творческие способности обучающихся.

В комплект технических и информационно-коммуникативных средств обучения входят: аппаратура для записей и воспроизведения аудио- и видеоинформации, компьютер, мультимедиапроектор, коллекция медиа-ресурсов, био-лаборатория по биологии, экологическая лаборатория, электронные микроскопы.

Использование экранно-звуковых и электронных средств обучения позволяет активизировать деятельность обучающихся, получать более высокие качественные результаты обучения; формировать ИКТ- компетентность, способствующую успешности в учебной деятельности: при подготовке к ЕГЭ обеспечивать самостоятельность в овладении содержанием курса биологии, формировании универсальных учебных действий, построении индивидуальной образовательной программы.

Планируемые результаты

В результате реализации программы учащиеся:

Освоение курса биологии в основной школе направлено на достижение обучающимися личностных, предметных и метапредметных результатов освоения основной образовательной программы.

Личностные

- знания основных принципов и правил отношения к живой природе;
- развитие познавательных интересов, направленных на изучение живой природы;
- развитие интеллектуальных умений;
- эстетического отношения к живым объектам.

Метапредметные :

Познавательные УУД:

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности: умение видеть проблему, ставить вопросы, уметь выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение работать с разными источниками биологической информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Регулятивные УУД:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать разрабатывать проекты, самостоятельно выбирать тему проекта;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- формирование навыков принятия решений.

Коммуникативные УУД:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- формирование и развитие компетентности в области использования ИКТ-технологий (ИКТ-компетенции), навыков работы со статистической, фактической и аналитической финансовой информацией;
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия.

Предметные

- **В познавательной (интеллектуальной) сфере:**

выделение существенных признаков биологических объектов и процессов;

- классификация — определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе;
- объяснение роли биологии в практической деятельности людей;

сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

- умение работать с определителями, лабораторным оборудованием;
- овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов;
- постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.
- в ценностно-ориентационной сфере: знание основных правил поведения в природе;
- анализ и оценка последствий деятельности человека в природе.
- **В сфере трудовой деятельности:** знание и соблюдение правил работы в кабинете биологии; соблюдение правил работы с биологическими приборами и инструментами.
- **В эстетической сфере:** овладение умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение (4 часа)	4	2	2	
	1.1. Введение в курс. Знакомство с приборами и инструментами, используемыми на биологическом кружке.	2	1	1	Беседа
	1.2. Знакомство с правилами техники безопасности на занятиях биологического кружка.	2	1	1	Беседа
2	Микроскопия (10 часов)	10	5	5	
	2.1. Оптические приборы. Открытие микроскопического мира.	2	1	1	Беседа
	2.2. Устройство микроскопа. Разрешающая сила микроскопа. Правила работы с микроскопом.	2	1	1	Беседа
	2.3. Постоянные и временные микропрепараты. Технологии приготовления целого и части изучаемого объекта и технологии сохранения рассматриваемого объекта.	2	1	1	Беседа

	2.4.Приготовление микропрепарата в технике декупажа. Приготовление и сохранение обезвоженного микропрепарата.	2	1	1	Беседа
	2.5.Сам себе исследователь.	2	1	1	Беседа
3	Как выглядят растения, животные и человек под микроскопом (16часов)	16	8	8	
	3.1. Насекомые под микроскопом (стрекоза, оса, пчела, комар, бабочки, дрозофила, домашняя муха, муха журчалка).	2	1	1	Исследование
	3.2. Микроскопические беспозвоночные животные, обитающие в воде (гидра, дафния, циклоп, планария).	2	1	1	Исследование
	3.3.Микроскопическое строение наземных и почвенных многоклеточных животных (дождевой червь, млекопитающие).	2	1	1	Исследование
	3.4.Из чего состоят растения?	2	1	1	Исследование
	3.5.Что внутри клубня картошки? (запасные вещества растений).	2	1	1	Исследование
	3.6.Строение кожицы растительных организмов. Эпидермис герани и молочая.	2	1	1	Исследование
	3.7.Чипполино под микроскопом (кожица и корешок лука).	2	1	1	исследование
	3.8.Из каких клеток состоит наш организм? Исследуем кожу и волосы.	2	1	1	Исследование

4	Микроскопический мир привычных вещей (4 часа)	4	2	2	
	4.1.Микроскопические особенности гигиенических и косметических препаратов.	2	1	1	Исследование
	4.2.Пиксели под микроскопом. Из чего состоят бумага и ткани? Можно ли увидеть воздух?	2	1	1	Исследование
5	Целый мир в капле воды (8 часов)	8	4	4	
	5.1. По следам Левенгука. Озеро под микроскопом: висячие капли из стоячего водоёма и вазы с цветами.	2	1	1	Беседа, исследование
	5.2.По следам Левенгука. Выращивание инфузорий (настой на жгучем перце, банановой кожуре и картофеле).	2	1	1	Беседа, исследование
	5.3.Различные состояния воды. Микроскопия жидкости, пара и льдинок. Как выглядят снежинки.	2	1	1	Беседа, исследование
	5.4.Есть ли в море соль?	2	1	1	Беседа, исследование
6	Микроскопические организмы, которые мы вырастим сами (10 часов)	10	5	5	
	6.1.Многообразие инфузорий (туфелька, стилонихия, дидинии, сувойки), особенности строения и процессов жизнедеятельности.	2	1	1	Беседа, исследование
	6.2. Гиганты микроскопического мира. Изучаем коловраток.	2	1	1	Беседа, исследование

	6.3.Хлеб дьявола (микроскопический гриб мукор). Организм, который отравляет и спасает (микроскопический гриб пеницилл).	2	1	1	Беседа, исследо вание
	6.4.Кто живёт в клубеньках на корнях фасоли и гороха?	2	1	1	Беседа, исследо вание
7	6.5. Молочнокислые бактерии. Значение микроструктур растительного организма (4 часа)	2 4	1 2	1 2	Беседа, исследо вание
	7.1. Устричный аппарат кожицы листа и его роль в процессах испарения воды. 7.2. Газообмен в растительном организме. Что такое чечевички?	2 2	1 1	1 1	Беседа, исследо вание Беседа, исследо вание
8	Продукты питания под микроскопом (8 часов)	8	4	4	
	8.1.Необычные обычные приправы (соль, перец, сахар, лимонная и аскорбиновая кислоты).	2	1	1	Беседа, исследо вание
	8.2.Напитки под микроскопом. 8.3.Исследуем различные сорта мёда: натуральный продукт или сахарная подделка?	2 2	1 1	1 1	Беседа, исследо вание Беседа, исследо вание
	8.4.Грибы – сладкоежки. Дрожжи: захватывающая жизнь микроскопических грибов.	2	1	1	Беседа, исследо вание

9	Движение под микроскопом (4 часа)	4	2	2	
	9.1.Как растут кристаллы.	2	1	1	Беседа, исследо вание
	9.2.Танцующие споры хвоща.	2	1	1	Беседа, исследо вание
10	Итоговые занятия (4 часа)	4		4	Беседа, исследо вание
	Итого часов:	72	34	38	

УТВЕРЖДЕН

приказом директора
от «30.»08 2023г. №166

Календарный учебный график
реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Чудеса под микроскопом»
на 2023/2024 учебный год

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	сентябрь	май	36	72 акад. часа	1 раз в неделю по 2 акад. часа

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Задачи:

1.Обучающие:

- Расширять кругозор, что является необходимым для любого культурного человека.
- Способствовать популяризации у учащихся биологических знаний.
- Знакомить с биологическими специальностями.

2.Развивающие

- Развитие навыков с микроскопом, биологическими объектами.
- Развитие навыков общения и коммуникации.
- Развитие творческих способностей ребенка.
- Формирование приемов, умений и навыков по организации поисковой и исследовательской деятельности, самостоятельной познавательной деятельности, проведения опытов.

3. Воспитательные

- Воспитывать интерес к миру живых существ.
- Воспитывать ответственное отношение к порученному делу.

Планируемые результаты освоения программы

Освоение курса биологии в основной школе направлено на достижение обучающимися личностных, предметных и метапредметных результатов освоения основной образовательной программы.

Личностные результаты:

- знания основных принципов и правил отношения к живой природе;
- развитие познавательных интересов, направленных на изучение живой природы;
- развитие интеллектуальных умений.
 - эстетического отношения к живым объектам.

Метапредметные результаты:

Познавательные УУД:

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности: умение видеть проблему, ставить вопросы, уметь выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение работать с разными источниками биологической информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Регулятивные УУД:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать разрабатывать проекты, самостоятельно выбирать тему проекта.
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- формирование навыков принятия решений

Коммуникативные УУД:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- формирование и развитие компетентности в области использования ИКТ-технологий (ИКТ-компетенции), навыков работы со статистической, фактической и аналитической финансовой информацией;
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия.

Предметные результаты:

В познавательной (интеллектуальной) сфере:

- выделение существенных признаков биологических объектов и процессов;
- классификация — определение принадлежности биологических объектов к

определенной систематической группе;

- объяснение роли биологии в практической деятельности людей;
- сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- умение работать с определителями, лабораторным оборудованием;

овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.

В ценностно-ориентационной сфере:

- знание основных правил поведения в природе;
- анализ и оценка последствий деятельности человека в природе.

В сфере трудовой деятельности:

знание и соблюдение правил работы в кабинете биологии;

соблюдение правил работы с биологическими приборами и инструментами.

В эстетической сфере:

- овладение умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы.

Содержание программы

1. Раздел . Введение(4 часа)

Теория Знакомство с приборами и инструментами, используемыми на биологическом кружке. Знакомство с правилами техники безопасности на занятиях биологического кружка.

Практика Приборы и инструменты.

2. Раздел. Микроскопия (10 часов).

Теория Изобретение оптических приборов. Галилео Галилей и его первый микроскоп. Изобретение микроскопа и открытие микроскопического мира Робертом Гуком и Антони ван Левенгуком. Вклад Роберта Броуна и Рудольфа Вирхова в изучение клетки. Цитология – наука о клетке. Оптические приборы. Устройство увеличительной лупы и светового микроскопа. Лабораторное оборудование (инструменты, химическая посуда, измерительные приборы). Разрешающая сила микроскопа и её определение. Работа с микроскопом – первые шаги. Правила работы с микроскопом. Микропрепараты. Предметное и покровное стекло.

Практика Приготовление влажного микропрепарата. Приготовление сухого микропрепарата (технология обезвоживания). Приготовление микропрепарата в технике декупажа. Окрашивание рассматриваемых объектов. Технологии подготовки объекта к

микроскопическому исследованию (цельный объект, давленный препарат, часть изучаемого объекта, снятие кожицы). Приготовление постоянного микропрепарата, фиксация объекта желатиновым раствором, раствором на клеевой основе и гигиеническим лаком. Увеличительные приборы (ручная лупа, светооптический микроскоп), лабораторное оборудование, постоянные микропрепараты различной степени выраженности размера (для отработки навыков работы с микроскопом).

4. Раздел. Как выглядят растения, животные и человек под микроскопом (16 часов).

Теория Органический мир под микроскопом. Рассматривание готовых микропрепаратов клеток и тканей растений, одноклеточных и многоклеточных беспозвоночных животных, клеток и тканей животных и человека. Многообразие микроскопических организмов и их приспособления к жизни в воде (на примере инфузории туфельки, эвглены, дафнии, гидры, циклопа). Взаимосвязь строения клеток с выполняемой функцией. Есть ли скелет у растений? Определение возраста растения на поперечном срезе стебля. О чём может рассказать рыба чешуя. Ротовой аппарат комара и медицинская игла – что между ними общего? Как крыло стрекозы подсказало авиаконструкторам укрепить крыло самолёта. Мозаичное зрение у насекомых. Наружный скелет будущего цыплёнка. Как птенец дышит в яйце. Особенности строения кожи человека и волос. Полезно ли очень часто пользоваться мылом.

Практика: по ботанике – «Лист камелии», «Пыльники в разрезе», «Пыльца лилии», «Ветка липы (поперечный срез)», «Кожица лука», «Корневой чехлик», «Эпидермис листа герани», «Митоз в корешке лука», «Стебель огурца (продольный срез)», «Вольвокс»; по зоологии – «Инфузория туфелька», «Дафния», «Эвглена зелёная», «Конечность пчелы», «Ротовой аппарат комара», «Дрозофила», «Поперечный срез дождевого червя», «Гидра», «Плоский червь планария», «Скелетные мышцы собаки», «Кровь лягушки», по анатомии – «Кровь человека», «Гиалиновый хрящ», «Костная ткань», «Нервные клетки», «Поперечнополосатые мышцы», «Поперечный срез нерва».

4. Раздел. Микроскопический мир привычных вещей (4 часа).

Теория Как устроен разноцветный мир. Пиксели. Цветные линии под микроскопом. Особенности бумаги различного назначения и ценовой категории (гигиеническая бумага, бумажные салфетки, чайный пакетик, офисная бумага, канцелярская бумага, цветная бумага). Подсказки микроскопа – от чего зависит прочность бумаги и почему бумага намокает. Микроскопия натуральных и искусственных тканей (хлопковая и льняная нить, шерсть, синтетика, капрон, атласная и марлевая ткани). Почему можно покрасить натуральную шерсть? Гигиенические и косметические препараты. Можно ли зубную нить заменить обыкновенной нитью? Почему очищает зубная паста. Микроскопические

особенности шампуня, жидкого мыла и детского крема. В чём особенность средства для мытья посуды? Как увидеть воздух под микроскопом. Кислород под микроскопом.

Практика Приготовление и рассматривание временных препаратов с различными видами бумаги, ткани, средствами гигиены.

5. Раздел. Целый мир в капле воды (8 часов).

Теория Микроскопический мир капли воды из стоячего водоёма и вазы с цветами. Капля как маленькое озеро. Особенности воды, обеспечивающие существование живых организмов. Три волшебных превращения водной капли: пар, жидкость, лёд.

Практика Приготовление препарата висячей капли и наблюдение за происходящими процессами, рассматривание микропрепаратов воды в трёх агрегатных состояниях (водяной пар, жидкость, лёд). Рассматривание микропрепарата капли морской воды, выпаривание жидкости и рассматривание кристалликов морской соли.

6. Раздел. Микроскопические организмы, которые мы вырастим сами (10 часов).

Теория Технология выращивания микроскопических организмов. Многообразие одноклеточных простейших организмов на примере инфузорий (туфелька, стилонихия, дидинии, сувойки), особенности строения и процессов жизнедеятельности. Кто такие солнечники? Гиганты микроскопического мира. Изучаем коловраток.

Практика Плесневые грибы – мукор и пеницилл. Клубеньковые и молочнокислые бактерии.

7. Раздел. Значение микроструктур растительного организма (4 часа).

Теория Микроскопическое строение растительного организма. Как выглядят корни и стебли растений.

Практика Строение листа и значение его структурных компонентов. Можно ли под микроскопом узнать возраст растения?

8. Раздел. Продукты питания под микроскопом (8 часа).

Теория Микроскопия продуктов питания. Кристаллическая организация соли, сахара, лимонной и аскорбиновой кислот. Из чего состоит картошка. Куда исчезают крахмальные зёрна при нагревании? Строение кожицы чешуи различных сортов лука. Напитки под микроскопом (чай, кофе, молоко, осветлённые соки и соки с мякотью, газированная вода). Почему морковный сок оранжевый? Из чего состоит минеральная вода? Как получают сухое молоко? Состав и качества мёда. Как определить натуральность мёда. Микроскопический анализ подскажет, на каких растениях пчёлы собирали пыльцу. Необычные грибы на нашей кухне. Жизнь микроскопических дрожжей. Почему дрожжи любят сахар.

Практика Приготовление и рассматривание микропрепаратов различных продуктов питания. Заложение опытов на определение натуральности мёда и состава растительной

пыльцы. Заложение опыта, демонстрирующего активность дрожжевых клеток при глюкозном питании.

9. Раздел. Движение под микроскопом (4 часа).

Теория и практика Приготовление и рассматривание микропрепаратов растущих кристаллов и раскрывающихся спор хвоща.

10.Итоговые занятия (4 часа)

Практика Подведение итогов учебного года. Выставка лучших работ учащихся.

УТВЕРЖДЕН

приказом директора от «30»08 2023г. №166

Календарно-тематический план на 2023 /2024 учебный год

«Чудеса под микроскопом»

Группа № 1, 1 год обучения, количество часов в год 72

№ зан.	Дата проведения		Тема занятий	Кол-во часов	Содержание	Уровень подготовки	Форма контроля	Оснащение
	план	факт						
Введение (4 часа)								
1			1.1. Введение в курс. Знакомство с приборами и инструментами, используемыми на биологическом кружке.	2	Т е о р и я Знакомство с приборами и инструментами, используемыми на биологическом кружке. П р а к т и к а приборы и инструменты.	Знать приборы и инструменты, используемые на биологическом кружке.	беседа	ПК, проектор.
			1.2. Знакомство с правилами техники безопасности на	2	Т е о р и я Знакомство с правилами техники безопасности на занятиях	Знать правила поведения, организации	беседа	ПК, проектор. Журнал техники безопасности.

			занятиях биологического кружка.		биологического кружка. П р а к т и к а Знакомство с правилами техники безопасности на занятиях биологического кружка.	рабочего места		
Микроскопия (10 часов)								
2			2.1. Оптические приборы. Открытие микроскопического мира.	2	Т е о р и я Изобретение оптических приборов. Галилео Галилей и его первый микроскоп. Изобретение микроскопа и открытие микроскопического мира Робертом Гуком и Антони ван Левенгуком. Вклад Роберта Броуна и Рудольфа Вирхова в изучение клетки. Цитология – наука о клетке. П р а к т и к а Оптические приборы.	Знать изобретателей микроскопов.	Беседа	ПК, доска, лупа, микроскоп.
			2.2. Устройство микроскопа. Разрешающая сила микроскопа. Правила работы с	2	Т е о р и я Оптические приборы. Устройство увеличительной лупы и светового микроскопа. Лабораторное оборудование (инструменты, химическая посуда,	Знать правила работы в кабинете правило работы с увеличительным прибором.	Беседа, тест	ПК, доска, лупа, микроскоп.

			микроскопом.		измерительные приборы). Разрешающая сила микроскопа и её определение. Работа с микроскопом – первые шаги. Правила работы с микроскопом. Микропрепараты. Предметное и покровное стекло. П р а к т и к а Увеличительные приборы (ручная лупа, светооптический микроскоп), лабораторное оборудование, постоянные микропрепараты различной степени выраженности размера (для отработки навыков работы с микроскопом).			
			2.3.Постоянные и временные микропрепараты. Технологии приготовления целого и части изучаемого объекта и технологии сохранения	2	Т е о р и я Микропрепараты. Предметное и покровное стекло. П р а к т и к а Приготовление постоянного микропрепарата, фиксация объекта желатиновым раствором, раствором на клеевой основе и гигиеническим лаком.	Знать: понятия – микропрепарат Знать: определение покровное и предметное стекло. Знать :способ приготовления микропрепарата.	Самостоятельная работа Беседа	ПК, проектор, микроскоп, лабораторное оборудование, микропрепарат.

			рассматриваемого объекта.					
			2.4.Приготовление микропрепарата в технике декупажа. Приготовление и сохранение обезвоженного микропрепарата.	2	Т е о р и я Микропрепараты. Предметное и покровное стекло. П р а к т и к а Приготовление влажного микропрепарата. Приготовление сухого микропрепарата (технология обезвоживания). Приготовление микропрепарата в технике декупажа.	Уметь: находить нужную информацию	беседа Практическая работа	ПК, проектор, микроскоп, лабораторное оборудование
			2.5.Сам себе исследователь.	2	Т е о р и я Микропрепараты. Предметное и покровное стекло. П р а к т и к а лабораторное оборудование, постоянные микропрепараты различной степени выраженности размера (для отработки навыков работы с микроскопом).	Уметь: находить нужную информацию	беседа Практическая работа	ПК, проектор, микроскоп, лабораторное оборудование
Как выглядят растения, животные и человек под микроскопом (16часов)								
			3.1. Насекомые под микроскопом (стрекоза,	2	Т е о р и я Ротовой аппарат комара и медицинская игла –	Уметь: находить нужную	беседа Практическая	ПК, проектор. Микроскоп,

			оса, пчела, комар, бабочки, дрозофила, домашняя муха, муха журчалка).		что между ними общего? Как крыло стрекозы подсказало авиаконструкторам укрепить крыло самолёта. Мозаичное зрение у насекомых. П р а к т и к а «Конечность пчелы», «Ротовой аппарат комара», «Дрозофила».	информацию	работа	лабораторное оборудование
			3.2. Микроскопические беспозвоночные животные, обитающие в воде (гидра, дафния, циклоп, планария).	2	Т е о р и я Многообразие микроскопических организмов и их приспособления к жизни в воде (на примере инфузории туфельки, эвглены, дафнии, гидры, циклопа). П р а к т и к а - п о з о л о г и «Гидра», «Дафния».	Уметь: находить нужную информацию	беседа Практическая работа	ПК, проектор, микроскоп, лабораторное оборудование
			3.3.Микроскопическое строение наземных и почвенных многоклеточных животных (дождевой червь,	2	Т е о р и я Многообразие микроскопических организмов и их приспособления к жизни наземных и почвенных многоклеточных животных (дождевой червь, млекопитающие).	Уметь: находить нужную информацию	беседа Практическая работа	ПК, проектор, микроскоп, лабораторное оборудование

			млекопитающие).		П р а к т и к а – по зоологии «Поперечный срез дождевого червя».			
			3.4.Из чего состоят растения?	2	Т е о р и я Есть ли скелет у растений? П р а к т и к а – «Лист камелии», «Пыльники в разрезе», «Пыльца лилии», «Ветка липы (поперечный срез)».	Уметь: находить нужную информацию	беседа Практическая работа	ПК, проектор, микроскоп, лабораторное оборудование
			3.5.Что внутри клубня картошки? (запасные вещества растений).		Т е о р и я запасные вещества растений. П р а к т и к а К а р т о ф е л ь в р а з р е з е .	Уметь: находить нужную информацию	беседа Практическая работа	ПК, проектор, микроскоп, лабораторное оборудование
			3.6.Строение кожицы растительных организмов. Эпидермис герани и молочая.	2	Т е о р и я Строение кожицы растительных организмов. Эпидермис герани и молочая. П р а к т и к а «Эпидермис листа герани»,	Знать: строение клетки растений Знать : последов. приготовления биологического объекта.	Практическая работа, работа с текстом.	ПК, проектор, микроскоп, лабораторное оборудование, микропрепарат.
			3.7.Чипполино под микроскопом (кожица и корешок лука).	2	Т е о р и я Кожица и корешок лука под микроскопом П р а к т и к а п о	Знать: строение клетки растений	Самостоятельная работа, работа в	ПК, проектор, микроскоп,

					б о т а н и к е - «Кожица лука», «Корневой чехлик».	Знать : последов. приготовления биологического объекта.	парах, самоконтроль.	лабораторное оборудование, микропрепарат.
			3.8.Из каких клеток состоит наш организм? Исследуем кожу и волосы.	2	Т е о р и я Особенности строения кожи человека и волос. Полезно ли очень часто пользоваться мылом. П р а к т и к а по анатомии – «Кровь человека», «Гиалиновый хрящ», «Костная ткань», «Нервные клетки», «Поперечнополосатые мышцы», «Поперечный срез нерва».	Уметь: находить нужную информацию	беседа Практическая работа	ПК, проектор, микроскоп, лабораторное оборудование
Микроскопический мир привычных вещей (4 часа)								
			4.1.Микроскопические особенности гигиенических и косметических препаратов.	2	Т е о р и я Почему очищает зубная паста. Микроскопические особенности шампуня, жидкого мыла и детского крема. В чём особенность средства для мытья посуды? Как увидеть воздух под микроскопом. Кислород под микроскопом. П р а к т и к а Приготовление и	Уметь: находить нужную информацию	беседа Практическая работа	ПК, проектор, микроскоп, лабораторное оборудование

					рассматривание временных препаратов с различными видами бумаги, ткани, средствами гигиены.			
			4.2.Пиксели под микроскопом. Из чего состоят бумага и ткани? Можно ли увидеть воздух?	2	Т е о р и я Пиксели. Цветные линии под микроскопом. Особенности бумаги различного предназначения и ценовой категории (гигиеническая бумага, бумажные салфетки, чайный пакетик, офисная бумага, канцелярская бумага, цветная бумага). П р а к т и к а Приготовление и рассматривание временных препаратов с различными видами бумаги, ткани, средствами гигиены.	Уметь: находить нужную информацию	беседа Практическая работа	ПК, проектор, микроскоп, лабораторное оборудование
Целый мир в капле воды (8 часов)								
			5.1. По следам Левенгука. Озеро под микроскопом: висячие капли из стоячего водоёма и вазы с	2	Т е о р и я По следам Левенгука. Озеро под микроскопом: П р а к т и к а Приготовление препарата висячей капли и наблюдение за происходящими	Знать: термины	Самостоятельная работа, лабораторная работа	ПК, проектор, микроскоп, лабораторное оборудование.

			цветами.		процессами.			
			5.2.По следам Левенгука. Выращивание инфузорий (настой на жгучем перце, банановой кожуре и картофеле).	2	Т е о р и я Выращивание инфузорий (настой на жгучем перце, банановой кожуре и картофеле). П р а к т и к а Выращивание инфузорий (настой на жгучем перце, банановой кожуре и картофеле).	Знать: способы выращивания .	Самостоятельная работа Лабораторная работа	ПК, проектор, микроскоп, лабораторное оборудование.
			5.3.Различные состояния воды. Микроскопия жидкости, пара и льдинок. Как выглядят снежинки.	2	Т е о р и я Три волшебных превращения водной капли: пар, жидкость, лёд. П р а к т и к а Микроскопия жидкости, пара и льдинок. Как выглядят снежинки.	Уметь: находить нужную информацию	беседа Практическая работа	ПК, проектор, микроскоп, лабораторное оборудование
			5.4.Есть ли в море соль?	2	Т е о р и я Есть ли в море соль? П р а к т и к а выпаривание жидкости и рассматривание кристалликов морской соли.	Уметь: находить нужную информацию	беседа Практическая работа	ПК, проектор, микроскоп, лабораторное оборудование
Микроскопические организмы, которые мы вырастим сами (10 часов)								
			6.1.Многообразие инфузорий (туфелька, стилонихия, дидинии,	2	Т е о р и я Многообразие одноклеточных простейших организмов на примере инфузорий	Уметь: рисовать клетку инфузории, знать ее строение.	Самостоятельная работа Практическая	ПК, проектор, микроскоп, лабораторное

			сувойки), особенности строения и процессов жизнедеятельности.		(туфелька, стилонихия, дидинии, сувойки), особенности строения и процессов жизнедеятельности. П р а к т и к а инфузорий туфелька.		работа	оборудование.
			6.2. Гиганты микроскопического мира. Изучаем коловраток.	2	Т е о р и я Гиганты микроскопического мира. Изучаем коловраток. П р а к т и к а коловратки.	Уметь: находить нужную информацию	беседа Практическая работа	ПК, проектор, микроскоп, лабораторное оборудование
			6.3.Хлеб дьявола (микроскопический гриб мукор). Организм, который отравляет и спасает (микроскопический гриб пеницилл).	2	Т е о р и я Плесневые грибы – мукор и пеницилл. П р а к т и к а Плесневые грибы – мукор и пеницилл.	Знать: строение клеток гриба.	Самостоятельная работа. Лабораторная работа	ПК, проектор, микроскоп, лабораторное оборудование, микропрепарат, грибы.
			6.4.Кто живёт в клубеньках на корнях фасоли и гороха?	2	Т е о р и я Кто живёт в клубеньках на корнях фасоли и гороха? П р а к т и к а Клубеньковые бактерии.	Уметь: выделять признаки предметов, свойства, рассуждать, зарисовать объект,	Практическая работа	ПК, проектор, микроскоп, лабораторное оборудование

						Знать: термины.		
			6.5. Молочнокислые бактерии.	2	Т е о р и я Молочнокислые бактерии. П р а к т и к а Молочнокислые бактерии.	Уметь: находить нужную информацию	беседа Практическая работа	ПК, проектор, микроскоп, лабораторное оборудование
Значение микроструктур растительного организма (4 часа)								
			7.1. Устьичный аппарат кожицы листа и его роль в процессах испарения воды.	2	Т е о р и я Устьичный аппарат кожицы листа и его роль в процессах испарения воды. П р а к т и к а Строение листа и значение его структурных компонентов.	Уметь: находить нужную информацию	беседа Практическая работа	ПК, проектор, микроскоп, лабораторное оборудование
			7.2. Газообмен в растительном организме. Что такое чечевички?	2	Т е о р и я Газообмен в растительном организме. Что такое чечевички? П р а к т и к а Строение листа и значение его структурных компонентов.	Уметь: находить нужную информацию	беседа Практическая работа	ПК, проектор, микроскоп, лабораторное оборудование
Продукты питания под микроскопом (8 часа)								
			8.1. Необычные обычные приправы (соль, перец, сахар, лимонная и	2	Т е о р и я Микроскопия продуктов питания. Кристаллическая организация соли,	Уметь: находить нужную информацию	беседа Практическая работа	ПК, проектор, микроскоп, лабораторное

			аскорбиновая кислоты).		сахара, лимонной и аскорбиновой кислот П р а к т и к а Приготовление и рассматривание микропрепаратов различных продуктов питания.			оборудование
			8.2.Напитки под микроскопом.	2	Т е о р и я Напитки под микроскопом (чай, кофе, молоко, осветлённые соки и соки с мякотью, газированная вода). Почему морковный сок оранжевый? Из чего состоит минеральная вода? Как получают сухое молоко? П р а к т и к а Приготовление и рассматривание микропрепаратов различных продуктов питания.	Уметь: находить нужную информацию	беседа Практическая работа	ПК, проектор, микроскоп, лабораторное оборудование
			8.3.Исследуем различные сорта мёда: натуральный продукт или сахарная подделка?	2	Т е о р и я Состав и качества мёда. Как определить натуральность мёда. Микроскопический анализ подскажет, на каких растениях пчёлы собирали пыльцу П р а к т и к а . Заложение опытов на определение натуральности мёда	Уметь: находить нужную информацию	беседа Практическая работа	ПК, проектор, микроскоп, лабораторное оборудование

					и состава растительной пыльцы.			
			8.4.Грибы – сладкоежки. Дрожжи: захватывающая жизнь микроскопических грибов.	2	Т е о р и я Необычные грибы на нашей кухне. Жизнь микроскопических дрожжей. Почему дрожжи любят сахар. П р а к т и к а Заложение опыта, демонстрирующего активность дрожжевых клеток при глюкозном питании.	Знать: клетку грибов	Самостоятельная работа	ПК, проектор, микроскоп, лабораторное оборудование, микропрепарат
Движение под микроскопом (4 часа)								
			9.1.Как растут кристаллы.	2	Т е о р и я П р а к т и к а Приготовление и рассматривание микропрепаратов растущих кристаллов.	Уметь: находить нужную информацию	беседа Практическая работа	ПК, проектор, микроскоп, лабораторное оборудование
			9.2.Танцующие споры хвоща.	2	Т е о р и я П р а к т и к а Приготовление и рассматривание микропрепаратов раскрывающихся спор хвоща.	Уметь: находить нужную информацию	беседа Практическая работа	ПК, проектор, микроскоп, лабораторное оборудование
Итоговые занятия (4 часа)								
				4	П р а к т и к а Подведение итогов учебного года. Выставка лучших работ учащихся.	Уметь пользоваться алгоритмами приготовления	Беседа Практическая работа	ПК, проектор, микроскоп, лабораторное

						препарата.		оборудование.
--	--	--	--	--	--	------------	--	---------------

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Методические материалы

Особенность программы заключается во взаимосвязи выстроенной системы процессов обучения, развития, воспитания, в проведении занятий с учетом интересов учащихся и психическим развитием ребенка-дошкольника, в предоставлении возможности самовыражения. В ходе усвоения детьми содержания программы учитывается темп развития специальных умений и навыков, степень продвинутости по образовательному маршруту, уровень самостоятельности, умение работать в коллективе. Соответственно особое внимание уделяется индивидуальному подходу, что обеспечивает устранение трудностей в обучении отдельных учащихся.

Образовательный процесс проходит в занимательной форме, что позволяет добиться эмоционально-положительного отношения к процессу познания. Основной формой проведения занятий является практическая работа. Через неё развивается умение ориентироваться в пространстве, развиваются наглядно-образное мышление, память, речь, расширяется кругозор. Ребенок учится рассуждать, сопоставлять, сравнивать, устанавливать простые закономерности, принимать самостоятельные решения и проверять правильность их выполнения, доказывать и обосновывать свой выбор. В процессе обучения у ребенка появляется интерес к знаниям.

Одной из главных педагогических идей программы является сохранение здоровья ребенка, которое прослеживается через содержание тем, заданий, организации деятельности на занятии, этапов занятий.

Методические материалы

Методы обучения: словесные (объяснение, разъяснение, рассказ, беседа, дискуссия), наглядные (демонстрация, иллюстрация), практические методы (комментирование), проектный, репродуктивные методы, индуктивные методы, методы самостоятельной работы.

Материально-техническое обеспечение учебного процесса:

Лабораторный инструментарий необходим как для урочных занятий, так и для проведения наблюдений и исследований в природе, постановки и выполнения опытов, в целом — для реализации научных методов изучения живых организмов.

Натуральные объекты используются как при изучении нового материала, так и при проведении исследовательских работ, подготовке проектов, обобщении и систематизации, построении выводов с учётом выполненных наблюдений. Живые объекты следует содержать

в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями и правилами техники безопасности.

Учебные модели служат для демонстрации структуры и взаимосвязей различных биологических систем и для реализации моделирования как процесса изучения и познания, развивающего активность и творческие способности обучающихся.

В комплект технических и информационно-коммуникативных средств обучения входят: аппаратура для записей и воспроизведения аудио- и видеоинформации, компьютер, мультимедиапроектор, коллекция медиа-ресурсов, био-лаборатория по биологии, экологическая лаборатория, электронные микроскопы.

Использование экранно-звуковых и электронных средств обучения позволяет активизировать деятельность обучающихся, получать более высокие качественные результаты обучения; формировать ИКТ- компетентность, способствующую успешности в учебной деятельности: при подготовке к ЕГЭ обеспечивать самостоятельность в овладении содержанием курса биологии, формировании универсальных учебных действий, по строении индивидуальной образовательной программы.

Информационные источники

1. Основная

- Мирзоев С.С. Активизация познавательного интереса учащихся // Биология в школе, 2007. №6.
- Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. М.: 1998.
- Стамберская Л.В. Урок биологии шагает в компьютерный класс // Биология в школе, 2006, №6.
- Тушина И.А. Использование компьютерных технологий в обучении биологии // Первое сентября. Биология, 2003, №27-28.
- Использование ИКТ при работе с методическими материалами в подготовке уроков биологии. Пермь, 2006.
- Мансурова С.Е. Рохлов В.С. Мишняева Е.Ю. Биология, 5 класс М. Просвещение :2022.
- Теремов А.В. Славина Н.В. Биология, 6 класс М. Просвещение :2022.

2. Дополнительная

- Акимушкин И.И. Занимательная биология. - М.: Молодая гвардия, 1972.- 304 с.
- Акимушкин И.И. Мир животных (беспозвоночные и ископаемые животные). - М.: Мысль, 2004 г. – 234 с.

- Акимушкин И.И. Мир животных (млекопитающие или звери).- М.: Мысль, 2004 г. - 318 с.
- Акимушкин И.И. Мир животных (насекомые, пауки, домашние животные). - М.: Мысль, 2004 г. – 213 с.
- Акимушкин И.И. Невидимые нити природы. - М.: Мысль, 2005 г.-142 с.
- Энциклопедия для детей. Биология. М.: «Аванта+» 1996.

3. Интернет-ресурсы

<http://school-collection.edu.ru/>) . «Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов»

<http://www.fcior.edu.ru/>

www.bio.1september.ru – газета «Биология»

www.bio.nature.ru – научные новости биологии

www.km.ru/education - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»

<http://video.edu-lib.net> – учебные фильмы

Оценочные материалы

Учащийся на контрольно-проверочном мероприятии оценивается одной из следующих оценок: «зачтено» и «не зачтено».

Критерии выставления оценки **«зачтено»:**

- Оценки «зачтено» заслуживает учащийся, показавший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой.
- Оценка «зачтено» выставляется учащимся, показавшим полное знание учебного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, демонстрирующие систематический характер знаний по предмету.
- Оценкой «зачтено» оцениваются учащиеся, показавшие знание основного учебного материала в минимально необходимом объеме, справляющихся с выполнением заданий, предусмотренных программой, но допустившим погрешности при выполнении контрольных заданий, не носящие принципиального характера, когда установлено, что учащийся обладает необходимыми знаниями для последующего устранения указанных погрешностей под руководством педагога.

Критерии выставления оценки **«не зачтено»:**

Оценка «не зачтено» выставляется учащимся, показавшим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают результаты учащихся, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер.